Catalogo d'esame per la maturità di stato.
Anno scolastico 2011/2012

LOGICA

LOGIKA 2012 tal.indd 1 20.3.2012 17:54:00

Commissione tecnica per l'elaborazione dei materiali d'esame di Lgica

Krešimir Gracin, prof., presidente, X. Ginnasio "Ivan Supek", Zagabria
Siniša Matić, prof., Ginnasio Franje Petrića, Zara
Miljenko Šestak, prof., Ginnasio dr. Ivana Kranjčeva, Đurđevac
prof. dr. sc. Berislav Žarnić, consulente, Facoltà di Filosofia dell'Università degli studi di Spalato

Indice

Introduzione....5
1. Argomenti d'esame....5
2. Finalità didattiche....6
2.1. Il concetto....6
2.2. La proposizione: logica formale e informale....6
2.3. Il ragionamento: logica formale e informale....7
2.4. Metodologia....8
3. Struttura dell'esame....9
4. Modalità dell'esame....11
4.1. Durata dell'esame....11
4.2. Aspetto dei test e modalità di risoluzione....11
4.3. Occorrente....11
5. Valutazione....12
6. Esempi pratici con indicazioni dettagliate....13
6.1. Esempio di quesito a risposta alternativa....13
6.2. Esempio di quesito a completamento....17
6.3.. Esempio di quesito a risposta breve....21
6.4. Esempio di quesito a risposta lunga....22
7. Preparazione all'esame....23

Introduzione

Nell'ambito della maturità di stato, Logica è una materia opzionale.
Il catalogo d'esame della maturità di stato di Logica è il documento su cui si basa l'esame e descrive gli argomenti e le modalità dell'esame di maturità di questa materia nell'anno scolastico 2011/2012.
Il catalogo d'esame contiene le informazioni sulle modalità e sui contenuti dell'esame. Sulla base del catalogo si stabilisce che cosa ci si aspetta dal candidato all'esame. Il catalogo d'esame corrisponde al piano e programma[1] didattico di Logica nei licei.
Il catalogo d'esame contiene i seguenti capitoli:
1. Finalità didattiche
2. Esiti formativi
3. Modalità dell'esame
4. Descrizione tecnica dell'esame
5. Valutazione
6. Esempi pratici con indicazioni dettagliate
7. Preparazione all'esame

Nel primo e nel secondo capitolo il lettore potrà trovare risposta alla domanda *che cosa verrà trattato nella prova d'esame*.
Nel primo capitolo sono elencati gli argomenti d'esame, ossia le conoscenze e le abilità fondamentali di questa materia che vengono verificate nel corso dell'esame di maturità di stato.
Nel secondo capitolo viene chiarito il modo in cui le suddette conoscenze e abilità verranno esaminate per mezzo di descrizioni concrete di ciò che ci aspetta che il candidato conosca, capisca e sia in grado di fare.
Il terzo, il quarto e il quinto capitolo rispondono alla domanda *in che modo avvengono le verifiche*, e in essi viene spiegata la struttura e la forma dell'esame, i tipi di quesiti e le modalità di esecuzione e valutazione dei singoli compiti e delle unità tematiche.
Nel sesto capitolo ci sono degli esempi di quesiti relativi ai vari esiti formativi che vengono verificati, corredati dalla risposta corretta e dalla modalità di valutazione.
In alcuni esempi vengono offerte anche le varie possibilità di risoluzione del quesito.
Il settimo capitolo risponde alla domanda *come prepararsi all'esame*.

1. Argomenti d'esame

Il fine dell'esame di maturità di stato di Logica è definire il grado di padronanza del sapere e il livello delle capacità acquisite al termine dell'istruzione media e contribuire al perfezionamento delle generali capacità accademiche del candidato, necessarie sia per proseguimento degli studi sia per la vita e il lavoro nella società contemporanea.
Per mezzo dell'esame si verifica in che misura il candidato sappia o sia in grado di fare:
- usare correttamente la terminologia logica
- riconoscere e definire le forme del pensiero
- definire le proprietà delle forme del pensiero
- definire i rapporti tra le forme del pensiero dello stesso e di diverso tipo
- applicare i procedimenti logici basilari nello studio delle proprietà delle forme del pensiero
- utilizzare i caratteri ideografici logici e i procedimenti grafici nella descrizione delle forme del pensiero e nello studio delle loro proprietà
- riconoscere i metodi scientifici.

Il livello di conoscenza e di abilità raggiunto viene stabilito sulla base degli esiti formativi previsti nei seguenti argomenti:
1. Il concetto
2. La proposizione: logica informale e formale
3. Il ragionamento: logica informale e formale
4. Metodologia

Gli esiti formativi sono descritti come capacità di eseguire certe operazioni mentali relative ad argomenti di logica.

[1] Glasnik Ministarstva kulture i prosvjete, numero 1, Školske novine, Zagabria, 1994.

2. Finalità didattiche

In questo capitolo vengono definiti gli esiti formativi di ciascun argomento d'esame, ossia le descrizioni di che cosa ci si attende che il candidato sappia, comprenda e sia in grado di fare per concludere l'esame con successo.

2.1. Il concetto

2.1.1. Definizione di concetto, estensione e contenuto (comprensione) del concetto

Il candidato sa o è in grado di:
- individuare i concetti che appaiono in una proposizione
- definire l'estensione e la comprensione dei concetti a lui noti
- esporre le definizioni di concetto, contenuto ed estensione del concetto in vari modi.

2.1.2. I rapporti tra concetti

Il candidato sa o è in grado di:
- elencare i tipi di rapporti tra concetti e indicare le loro caratteristiche, indicare quali rapporti instaurano dati concetti noti, indicare per un dato concetto quello che instaura un dato rapporto con esso
- interpretare e comporre diagrammi che rappresentano rapporti tra l'estensione dei concetti (la "rete dei concetti", diagramma di Venn, diagramma di Eulero, "piramide dei concetti", "scaletta dei concetti", ecc.)
- descrivere il problema del numero e del tipo dei concetti più generali.

2.2 La proposizione: logica formale e informale

2.2.1. Definizione della proposizione (o giudizio)

Il candidato sa o è in grado di:
- riconoscere le frasi che esprimono dei giudizi
- separare il soggetto logico e il predicato logico nei "giudizi aristotelici" (a, e, i, o)
- esporre una definizione del giudizio con parole proprie.

2.2.2. La classificazione delle proposizioni, il "quadrato logico"

Il candidato sa o è in grado di:
- comporre "proposizioni aristoteliche" secondo il "quadrato logico"
- definire la negazione della "proposizione aristotelica"
- collegare il concetto di negazione e il concetto di contraddizione
- definire e riconoscere una proposizione semplice e una proposizione complessa e collegare il concetto di negazione e di equivalenza di proposizioni complesse e di contraddizione in base al "quadrato logico"
- descrivere i "giudizi aristotelici" con l'aiuto dei diagrammi di Venn
- definire i tipi di concetto per modalità e relazione secondo la classificazione di Kant.

2.2.3. I fondamenti della sintassi e della semantica della logica proposizionale (logica enunciativa, calcolo delle proposizioni)

Il candidato sa o è in grado di:
- comporre tabelle della verità con i valori di verità per i connettivi logici: $\neg \wedge \vee \rightarrow \leftrightarrow$
- distinguere tra disgiunzione inclusiva ed esclusiva e spiegare la binegazione e l'esclusione (incompatibilità) con l'aiuto di altri connettivi
- tradurre frasi del linguaggio naturale nel linguaggio della logica proposizionale e viceversa
- definire il valore di verità e costruire tavole di verità per proposizioni che contengono vari connettivi logici
- tradurre e spiegare le negazioni delle proposizioni con un tipo di connettivo logico in proposizioni con

un altro tipo di connettivo
- riconoscere e trasformare date espressioni in altre ad esse equivalenti e contraddittorie
- esporre con parole proprie il significato dei termini "soddisfacibile" e "valido" (tautologia)
- per una data proposizione, definire se essa sia "soddisfacibile" e "valida" (tautologica) o "contraddittoria"
- riconoscere la legge di De Morgan.

2.2.4. I fondamenti della logica di primo ordine (logica predicativa, calcolo dei predicati)

Il candidato sa o è in grado di:
- riconoscere i tipi di simboli sintattici nelle frasi della logica dei predicati: predicati a uno o più posti, costanti individuali, variabili individuali, connettivi logici e quantificatori
- tradurre dal linguaggio naturale nel linguaggio della logica dei predicati i "giudizi aristotelici", proposizioni con uno o due quantificatori e quelle in cui appaiono predicati relazionali
- riconoscere il significato del predicato d'identità
- spiegare la differenza tra la concezione tradizionale e contemporanea dei "giudizi universali aristotelici" in rapporto all'ipotesi di un'estensione non nulla del soggetto logico.

2.3. Il ragionamento: logica formale e informale

2.3.1. Definizione di ragionamento, classificazione del ragionamento, validità e correttezza del ragionamento

Il candidato sa o è in grado di:
- riconoscere la presenza di un ragionamento in un testo, individuare le premesse e la conclusione
- esporre, analizzare e criticare la divisione dei ragionamenti in deduttivi e induttivi
- riconoscere e spiegare con parole la differenza tra un ragionamento valido e la verità dei giudizi che lo compongono
- mostrare il ragionamento come un'implicazione in cui la congiunzione delle premesse è l'antecedente e la conclusione è il conseguente
- applicare le procedure per verificare se le proposizioni e i ragionamenti sono soddisfacibili e validi nel calcolo delle proposizioni per mezzo della costruzione delle tavole della verità e per mezzo della dimostrazione indiretta
- riconoscere i rapporti di implicazione, deducibilità, contraddizione ed equivalenza nella logica delle proposizioni
- riconoscere i rapporti di implicazione, deducibilità, contraddizione ed equivalenza nella logica di primo ordine.

2.3.2. Selezione di ragionamenti (ragionamento diretto, sillogismi categorici, sillogismi ipotetici, sillogismi disgiuntivi, polisillogismi)

Il candidato sa o è in grado di:
- riconoscere e usare il "ragionamento diretto"
- basandosi sulla conoscenza del valore di verità di una delle "proposizioni aristoteliche" (a, e, i, o), concludere se sia possibile stabilire il valore di verità di un'altra ed enunciarlo nel caso sia possibile
- riconoscere nel testo il ragionamento indiretto deduttivo e individuare le sue premesse e le sue conclusioni
- con parole proprie definire e analizzare il concetto di ragionamento deduttivo
- giungere alla conclusione che deriva da un certo tipo di ragionamento (diretto, sillogismi categorici, sillogismi ipotetici, sillogismi disgiuntivi, polisillogismi)
- usare i diagrammi di Venn nell'analisi della validità dei sillogismi categorici e ricavare i sillogismi categorici dai diagrammi di Venn offerti

- spiegare il concetto di deduzione naturale
- collegare alcune regole della deduzione naturale (eliminazione dell'implicazione, introduzione della negazione) con tipi conosciuti di ragionamento e dimostrazione (*modus ponendo ponens*, *reductio ad absurdum*)
- analizzare una dimostrazione svolta per mezzo della deduzione naturale in modo tale da riconoscere le premesse, le ipotesi valide e non valide, le conclusioni intermedie e quella finale e per ogni passaggio della dimostrazione indicare quale regola è stata applicata, da quali proposizioni o sottoprove.

2.3.3. Gli errori nel ragionamento

Il candidato sa o è in grado di:
- distinguere tra forme corrette ed errate di ragionamento (a livello di logica del primo ordine)
- riconoscere i tipici errori nel ragionamento e indicare i motivi della loro mancanza di validità

2.4. Metodologia

2.4.1. Definizione e divisione

Il candidato sa o è in grado di:
- riconoscere nel testo i casi di definizione e divisione di un concetto
- analizzare le classiche definizioni e divisioni e individuare i loro elementi strutturali
- distinguere tra definizioni e divisioni corrette e non corrette e indicare le denominazioni degli errori più comuni.

2.4.2. Il metodo induttivo

Il candidato sa o è in grado di:
- descrivere la struttura dei ragionamenti induttivi e analogici, distinguere i vari tipi ed esporre i motivi della mancanza di attendibilità dell'induzione
- esporre il fine del metodo induttivo di Mill, riconoscere le sue forme e indicare i punti deboli di questo metodo.

2.4.3. Il metodo deduttivo

Il candidato sa o è in grado di:
- definire il concetto di sistema assiomatico, indicare alcuni esempi storici ed elencare le caratteristiche desiderabili dei sistemi assiomatici.

2.4.4. La dimostrazione

Il candidato sa o è in grado di:
- definire il concetto di dimostrazione, distinguere la dimostrazione diretta e indiretta, collegare il concetto di dimostrazione con le dimostrazioni nel sistema della deduzione naturale
- indicare, riconoscere e descrivere gli errori più comuni nella dimostrazione.

2.4.5. La logica come teoria: la logica e le altre scienze, la logica come sistema assiomatico, la logica come sistema di deduzione naturale

Il candidato sa o è in grado di:
- indicare alcune differenze tra la logica e la psicologia e tra la logica e la matematica
- distinguere tra fatti e ipotesi
- descrivere il fine delle scienze reali (descrizione, spiegazione e previsione)
- indicare alcuni modi di esposizione della logica in quanto teoria (assiomaticamente, per mezzo della deduzione naturale, per mezzo del metodo dell'albero) e riconoscere nel testo quale tipo di esposizione della teoria logica viene usato

2.4.6. Terminologia logica

Il candidato sa o è in grado di:
- definire i concetti fondamentali della logica e usare correttamente i termini croati e quelli latini usati per indicarli (tra gli altri, saper usare i seguenti termini latini: *modus ponendo ponens, modus tollendo tollens, reductio ad absurdum, tertium non datur, post hoc, ergo propter hoc, definiendum, definiens, genus*

proximum, differentia specifica, ignoratio elenchi, argumentum adhominem, petitio principii, circulus in demonstrando, non sequitur).

3. Struttura dell'esame

Le quote dei vari argomenti trattati nell'esame sono mostrate nella tabella 1.

Tabella 1. Quota dei punti assegnati per ogni argomento d'esame

ARGOMENTO D'ESAME	QUOTA
1. Il concetto [P]	10%
2. La proposizione: logica informale e formale [S]	30%
3. Il ragionamento: logica informale e formale [Z]	40%
4. Metodologia [M]	20%
Totale	100 %

L'esame è composto da vari tipi di quesito con varie modalità di svolgimento, illustrate nella tabella 2.

Tabella 2. Tipi di quesito in base alla modalità di svolgimento

Batteria di quesiti a riposta alternativa	Nella batteria di quesiti a risposta alternativa si trovano alcune affermazioni. Compito del candidato è stabilire se esse siano vere o false.
Batteria di quesiti a completamento	Nella batteria di quesiti a completamento, il candidato deve completare le frasi, le espressioni o le figure scrivendo o disegnando le parole, i numeri o altri simboli mancanti.
Quesiti a risposta breve	Nei quesiti a riposta breve al candidato è richiesto di rispondere brevemente alle domande poste.
Quesiti a risposta lunga	Nei quesiti a risposta lunga il candidato deve rispondere alle domande complesse in alcune frasi o scrivendo negli appositi spazi l'appropriata serie di simboli richiesta dal quesito.

La struttura dell'esame è mostrata nella tabella 3.

Tabella 3. Struttura dell'esame

ARGOMENTI D'ESAME	Batteria di quesiti a riposta alternativa	Batteria di quesiti a completamento	Quesiti a risposta breve	Quesiti a risposta lunga	Totale
1. Il concetto[P]	0	2	0	0	2
2. La proposizione: logica informale e formale [S]	3	2	1	0	6
3. Il ragionamento: logica informale e formale [Z]	3	3	0	1	7
4. Metodologia [M]	2	0	3	0	5
Totale	**8**	**7**	**4**	**1**	**20**

4. Modalità dell'esame

4.1. Durata dell'esame

L'esame di Logica è un esame scritto e ha una durata complessiva di **120** minuti senza pause.
I termini per lo svolgimento della maturità di stato saranno pubblicati nella *Guida alla maturità di stato* e sulle pagine web del *Centro nazionale per la valutazione esterna della formazione* (www.ncvvo.hr).

4.2. Aspetto dei test e modalità di risoluzione

I candidati ricevono una busta che contiene il fascicolo d'esame, il foglio per la minuta (brutta copia) e il foglio per le riposte.
Dal candidato deve leggere attentamente le tracce per lo svolgimento dei test, stampate nella prima pagina a destra all'interno del fascicolo d'esame.
Inoltre, accanto a ogni tipo di quesito sono allegate le indicazioni per il suo svolgimento. La lettura delle indicazioni è importante perché esse contengono la spiegazione di come indicare le risposte corrette.
Il candidato risponde ai quesiti a risposta alternativa indicando la lettera corrispondente alla risposta esatta. La lettera corrispondente alla risposta esatta deve essere indicata con una X. Nel caso in cui il candidato indichi più di una risposta in un singolo quesito, questo verrà valutato con 0 (zero) punti, a prescindere dal fatto che la risposta esatta sia compresa tra quelle indicate.
Il candidato risponde ai quesiti a completamento, a risposta breve e a risposta lunga scrivendo la risposta esatta nell'apposito spazio indicato nelle indicazioni per lo svolgimento.
Nel corso dello svolgimento dei quesiti a risposta lunga i candidati possono usare il foglio per la minuta (brutta copia), ma non devono dimenticare di ricopiare le risposte nell'apposito spazio.

4.3. Occorrente

Nel corso dello svolgimento dell'esame di Logica è permesso l'uso della penna a sfera di colore blu o nero.

LOGIKA 2012 tal.indd 11 20.3.2012 17:54:02

5. Valutazione

Il numero totale di punti assegnati è **60**.
La descrizione del metodo di assegnazione dei punti per ogni tipo di quesito è illustrato nella tabella 4.

Tabella 4. Descrizione del metodo di assegnazione dei punti per ogni tipo di quesito

Batteria di quesiti a riposta alternativa	Ogni affermazione indicata correttamente vale 1 punto. Una batteria di quesiti risolta correttamente vale tanti punti quante sono le affermazioni di cui bisogna stabilire la correttezza.
Batteria di quesiti a completamento	Ogni affermazione completata correttamente vale 1 punto. Una batteria di quesiti risolta correttamente vale tanti punti quanti sono i completamenti richiesti.
Quesiti a risposta breve	Una risposta corretta a un quesito a risposta breve vale 2 punti.
Quesiti a risposta lunga	I quesiti a risposta lunga vengono valutati secondo una scala di valutazione in cui ogni parte di risposta vale 1 punto.

Il numero massimo di punti che i candidati possono totalizzare a seconda dell'argomento trattato e in base al numero e al tipo di quesito in ogni unità è illustrato nella tabella 5.

Tabella 5. Descrizione del metodo di assegnazione dei punti per ogni argomento d'esame

ARGOMENTI D'ESAME	Batteria di quesiti a riposta alternativa	Batteria di quesiti a completamento	Quesiti a risposta breve	Quesiti a risposta lunga	Totale
1. Il concetto[P]	0	6	0	0	6
2. La proposizione: logica informale e formale [S]	9	7	2	0	18
3. Il ragionamento: logica informale e formale [Z]	10	9	0	5	24
4. Metodologia [M]	6	0	6	0	12
Totale	25	22	8	5	60

6. Esempi pratici con indicazioni dettagliate

Nel presente capitolo vengono presentati esempi di quesiti. Ogni esempio di quesito è accompagnato da una descrizione del tipo di quesito, dall'esito formativo che si vuole valutare con il quesito specifico, dalla risposta esatta e dal metodo di valutazione. Accanto ad alcuni esempi sono presentate anche i possibili metodi di svolgimento del quesito.

6.1 Esempio di quesito a risposta alternativa

Il quesito a risposta alternativa è composto dalle **indicazioni** (in cui sono descritte la modalità di svolgimento del quesito e che è comune per tutti i quesiti dello stesso tipo) e **domande** o **affermazioni** che il candidato deve indicare come vere o false.

Esempio 1.

Esaminate il seguente ragionamento.
Nei seguenti quesiti per ogni affermazione indicate se sono corrette (SÌ) o errate (NO), vere (SÌ) o false (NO), se i ragionamenti sono validi (SÌ) o non validi (NO). Indicate con una X le risposte corrette e ricopiatele obbligatoriamente nel foglio per le risposte.

La coscienza non può essere spiegata per mezzo di leggi fisiche o chimiche, e quindi essa non è un fenomeno fisico.

1. La conclusione di questo ragionamento è il giudizio "La coscienza non può essere spiegata per mezzo di leggi fisiche o chimiche". V F

2. La conclusione di questo ragionamento è il giudizio "La coscienza non è un fenomeno fisico". V F

3. Affinché questo ragionamento sia valido, dovremmo aggiungere una premessa mancante. V F

4. La conclusione diventerebbe vera se aggiungessimo la premessa "Tutti i fenomeni fisici possono essere spiegati per mezzo di leggi fisiche e chimiche". V F

RISPOSTE ESATTE: 1. F, 2. V, 3. V, 4. V
ESITO FORMATIVO:
- riconoscere un ragionamento presente in un testo, distinguere le premesse dalla conclusione
- distinguere le forme corrette ed errate di ragionamento (a livello di logica di primo ordine)

VALUTAZIONE:
1 punto - ogni risposta esatta (totale 4 punti)
0 punti - risposta sbagliata o entrambe le risposte sono state segnate

Esempio 2.

Esaminate la seguente tabella della verità incompleta. Non dovete completarla.

Il vostro compito è analizzare le seguenti proposizioni e nei seguenti quesiti dovete indicare se le affermazioni sono corrette (SÌ) o false (NO).

Indicate con una X le risposte e ricopiatele obbligatoriamente nel foglio per le risposte.

		Proposizioni		
		1.	2.	3.
P	Q	$P \wedge Q$	$P \rightarrow \neg Q$	$(P \wedge Q) \vee (\neg P \wedge \neg Q)$
I	I			
I	N			
N	I			
N	N			

1. Esiste una riga in cui tutte e tre le proposizioni date sono vere	V	F
2. Esiste una riga in cui due delle tre proposizioni date sono vere	V	F
3. Esiste una riga in cui è vera solo una delle tre proposizioni date	V	F
4. La proposizione $(P \wedge Q) \wedge (P \rightarrow \neg Q)$ è soddisfacibile	V	F

RISPOSTE ESATTE: 1. F, 2. V, 3. V, 4. F

Indicazioni: È necessario conoscere le definizioni di verità dei connettivi logici. Dopo aver completato la tabella, osserviamo se è così. Per la quarta affermazione è necessario conoscere che cosa significa soddisfacibile.
Anche la risposta alla quarta affermazione è ricavabile dalla tabella, osservando se esiste una riga nella parte della tabella corrispondente alle prime due proposizioni in cui entrambe risultino vere.

ESITO FORMATIVO:

- definire il valore di verità e costruire tabelle della verità per proposizioni che contengono più connettivi logici diversi tra loro
- per la data proposizione definire se essa sia soddisfacibile e 'valida' (tautologica) o contraddittoria

VALUTAZIONE:

1 punto - ogni risposta esatta (totale 4 punti)
0 punti - risposta sbagliata o entrambe le risposte marcate

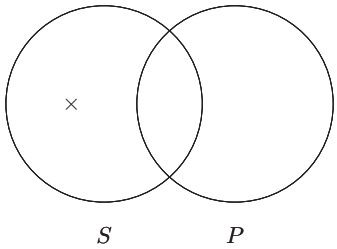
Esempio 3.

Esaminate la seguente proposizione. Nei seguenti quesiti dovete decidere se le affermazioni sono corrette (SÌ) o errate (NO) se la data proposizione è vera.
Indicate con una X le risposte e ricopiatele obbligatoriamente nel foglio per le risposte.

Alcuni S non sono P

1. I concetti *S* e *P* potrebbero essere equivalenti (equipollenti). V F
2. Il concetto *S* potrebbe essere subordinato al concetto *P*. V F
3. I concetti *S* e *P* potrebbero essere interferenti. V F
4. Il concetto *P* potrebbe essere superordinato al concetto *S*. V F

RISPOSTE ESATTE: 1. F, 2. F, 3. V, 4. F
Indicazioni: È possibile risolvere il quesito in vari modi. Ne indichiamo alcuni.
Primo modo
Ci basiamo sulla definizione dei rapporti tra concetti. Osserviamo le domande 2, 3 e 4.
Per la 2 e la 4: Se i concetti stanno in rapporto reciproco tale che la comprensione del secondo (es. *S*) è parte della comprensione del primo (es. *P*), e l'estensione del primo è inclusa nell'estensione del secondo, allora il primo concetto è subordinato al secondo, e il secondo è superordinato al primo.
L'affermazione "Alcuni *S* non sono *P*" smentisce la possibilità che il concetto *S* sia compreso dall'estensione del concetto *P*. Quindi, *S* non è subordinato al concetto *P*, e il concetto *P* non è superordinato al concetto *S*.
Per la 3: I concetti interferenti sono concetti che hanno la comprensione e l'estensione parzialmente in comune. L'affermazione "Alcuni S non sono P" non esclude la possibilità di una comprensione parzialmente in comune e di un'estensione parzialmente in comune anche se non la afferma.
Secondo modo.
Ci basiamo sui rapporti secondo il "quadrato logico"
Per la 1, la 2 e la 4: Se la proposizione "Alcuni *S* non sono *P*" è vera, la proposizione "Tutti gli *S* sono *P*" è falsa. Quindi il concetto *S* non può essere né equivalente né subordinato al concetto P.
La risposta alla domanda 4 deve concordare con la risposta 2, perché un concetto è subordinato ad un altro se e solo se quest'ultimo è superordinato al primo.
Per la domanda 3: Se la proposizione nella forma "Alcuni *S* non sono *P*" è vera, è possibile che "Alcuni *S* sono *P*" sia vera, ed è possibile che sia falsa. La prima di queste possibilità dimostra che i concetti *S* e *P* potrebbero essere interferenti.
Terzo modo
Ci basiamo sul diagramma di Venn che rappresenta la proposizione data.

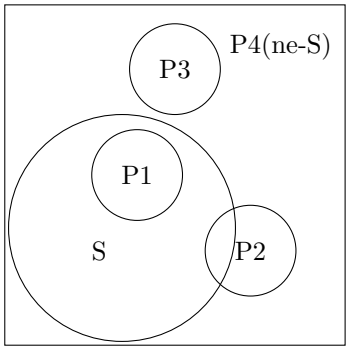


Per la domanda 1: *S* e *P* non possono essere equipollenti (equivalenti) perché esiste almeno un oggetto che è *S*, ma non è *P*.
Per la 2: Per lo stesso motivo *S* non può essere subordinato al concetto *P*.
Per la 3: Potrebbero essere interferenti. Infatti, nella proposizione data si dice solo che esiste un *S* che non è *P*, e ciò non esclude la possibilità che esista un soggetto *S* che sia anche *P*.

Per la 4: Questa risposta deve concordare con la risposta della domanda 2, perché un concetto è subordinato ad un altro se, e solo se, quest'ultimo è superordinato al primo.

Quarto modo

Ci basiamo sul diagramma di Eulero.



I cerchi (che rappresentano l'estensione dei concetti) P1-P4 indicano i possibili rapporti di *S* e *P* nella proposizione data.

Per la 1: È evidente che non possono essere equivalenti perché le figure con coincidono.

Per la 2: Il concetto *S* non può essere subordinato al concetto *P* perché la sua figura non si trova all'interno delle possibili figure per *P*. Ciò vale anche nel caso P4, perché in tale caso al concetto *P* è assegnato il rettangolo senza parti (o con un "buco") *S*.

Per la 3: Nel caso P2 il concetto *S* è interferente al concetto *P*, e quindi *S* e *P* potrebbero essere concetti interferenti.

Per la 4: La risposta alla domanda 4 deve concordare con la risposta 2, perché un concetto è subordinato ad un altro se, e solo se, quest'ultimo è superordinato al primo.

ESITO FORMATIVO: elencare i tipi di rapporti tra concetti e indicare le loro caratteristiche, definire che rapporti creano dati concetti noti e per un dato concetto definire quello che con esso instaura un dato rapporto.

VALUTAZIONE:

1 punto - ogni risposta esatta (per un totale di 4 punti)

0 punti - risposta sbagliata o entrambe le risposte marcate

6.2. Esempio di quesito a completamento

Nei quesiti a completamento il candidato deve completare le date frasi, espressioni, figure, ecc. scrivendo i termini mancanti nell'apposito spazio. Nelle indicazioni allegate è indicata la modalità di risoluzione del quesito.

Esempio 1.

Esaminate attentamente il seguente brano.
Nei quesiti seguenti dovete completare le date frasi, espressioni, figure, ecc. scrivendo il termine mancante. Scrivete la risposta nello spazio apposito nel fascicolo d'esame. Non occupate lo spazio riservato alla valutazione.

Chiamiamo metodo didattico un procedimento di formazione organizzato correttamente. Esso determina la direzione che devono seguire l'insegnante e l'alunno, se vuole, per raggiungere lo scopo della formazione. Esso si differenzia in modo particolare dal metodo logico perché mostra una direzione che si deve seguire quando si comunica il sapere al prossimo, e non quando si chiede qualcosa, o si decide sistematicamente.

Stjepan Basariček, *Pedagogija II.: Obće obukoslovlje*, 1882.

1. Nel testo si definisce il concetto di _____.
2. Il suo *definiens* è _____.
3. Il genere prossimo più vicino in questa definizione è il concetto di _____.

RISPOSTE ESATTE:
1. metodo didattico
2. procedimento di formazione organizzato correttamente
3. procedimento organizzato correttamente (o procedimento di formazione)

Indicazioni:
Per la 1: Nel testo cerchiamo la frase che possiamo intendere come risposta alla domanda "Che cos'è...?" o "Come si chiama...?". Possiamo intendere in questo modo solo la prima frase.
Per la 3: Anche se "procedimento" è genere prossimo del *definiendum*, la domanda chiede di indicare il genere prossimo più vicino.

ESITO FORMATIVO:
- riconoscere nel testo la presenza di una definizione e di una divisione di un concetto
- analizzare le definizioni e le divisioni classiche e distinguere i loro elementi strutturali

VALUTAZIONE:
1 punto - risposta esatta
0 punti - risposta sbagliata o mancanza di risposta

Esempio 2.

Esaminate attentamente le seguenti proposizioni.
A. Tutti gli esami di Logica sono interessanti e istruttivi
B. Alcuni esami di Logica o non sono interessanti o non sono istruttivi o l'uno e l'altro
C. Alcuni esami di Logica non sono né interessanti né istruttivi
D. Nessun esame di Logica è tale da non essere né interessante né istruttivo

Nei seguenti quesiti rendete corrette le frasi proposte completandole con la lettera corrispondente alle date proposizioni. Nel foglio per le risposte accanto al numero del quesito scrivete le risposte nell'apposito spazio.

1. Il giudizio espresso della proposizione ___ è contraddittorio al giudizio espresso dalla proposizione A
2. Il giudizio espresso della proposizione ___ è contraddittorio al giudizio espresso dalla proposizione B
3. Il giudizio espresso della proposizione ___ è contraddittorio al giudizio espresso dalla proposizione C

RISPOSTE ESATTE:
1. B
2. A
3. D

Indicazioni: Solitamente i quesiti si possono risolvere facendo uso di vari tipi di ragionamento.

Primo modo

Dobbiamo sapere che sono proposizioni contraddittorie quelle che in ogni circostanza assumono diverso valore di verità. Con la proposizione A si afferma che ogni soggetto soddisfa contemporaneamente due condizioni.
Un giudizio ad esso contraddittorio afferma che un soggetto non soddisfa almeno una delle due condizioni.
Quindi, la proposizione B è contraddittoria alla proposizione A.
Con ciò abbiamo ottenuto una risposta anche per la domanda 2. La proposizione C afferma che almeno un soggetto non soddisfa nemmeno una delle due condizioni. La proposizione ad essa contraria afferma che tutti i soggetti soddisfano almeno una delle due condizioni, e ciò può essere espresso altrimenti con l'affermazione che nessun soggetto è tale da non soddisfare almeno una delle due condizioni. Quindi, il giudizio D è contraddittorio al giudizio C.

Secondo modo

Cominciamo con la proposizione A: "Tutti gli esami di Logica sono interessanti e istruttivi".
Si tratta di un giudizio universale-affermativo. Il giudizio ad esso contraddittorio è particolare-negativo: "Alcuni esami di Logica non sono sia interessanti che istruttivi"
Che significa dire di qualcosa che non è allo stesso tempo sia interessante sia istruttivo? In altre parole, che significa dire che qualcosa non soddisfa contemporaneamente due condizioni? Ciò vale a dire che non soddisfa almeno una condizione. Quindi, dire di qualcosa che non è allo stesso tempo sia interessante che istruttivo è lo stesso che dire che non è interessante o non è istruttivo, o, ponendo l'accento sul fatto che si tratta di una disgiunzione inclusiva, è lo stesso che dire di qualcosa che o non è interessante, o non è istruttiva, oppure è sia l'uno che l'altro.

Quindi, le proposizioni "Alcuni esami di Logica non sono sia interessanti che istruttivi" e "Alcuni esami di Logica o non sono interessanti o non sono istruttivi oppure sia l'uno che l'altro" sono equivalenti.
Con la risposta alla domanda 1 abbiamo ottenuto anche la risposta alla domanda 2, perché il rapporto di contraddizione vale "in entrambe le direzioni" (è simmetrico).
Il giudizio C è particolare-negativo. Il suo giudizio contraddittorio è universale-affermativo: "Tutti gli esami di Logica sono (o) interessanti o istruttivi (o entrambi)". Concludendo per equipollenza otteniamo il giudizio D: "Nessun esame non è né interessante né istruttivo".

Terzo modo
Possiamo intendere il giudizio A come una congiunzione: "Tutti gli esami di Logica sono interessanti e tutti gli esami di logica sono istruttivi". Il giudizio ad esso contraddittorio potrebbe essere: "Non è vero che tutti gli esami di Logica siano (allo stesso tempo) interessanti e che tutti gli esami di Logica siano istruttivi". Facendo uso della regola di De Morgan per la negazione della congiunzione otteniamo una disgiunzione: "Non è vero che tutti gli esami di Logica siano interessanti e non è vero che tutti gli esami di Logica siano istruttivi". Ragionando secondo il quadrato logico otteniamo: "Alcuni esami di Logica non sono interessanti o alcuni esami di logica non sono istruttivi". Possiamo nuovamente unire questa proposizione in una sola: "Alcuni esami di Logica non sono interessanti o non sono istruttivi", dove "o" è intesa come una disgiunzione inclusiva, la quale può essere espressa anche come B: "Alcuni esami di Logica o non sono interessanti o non sono istruttivi o l'uno e l'altro". Con la soluzione alla prima domanda otteniamo anche la soluzione della seconda.
Non possiamo però applicare questo modo di ragionare alla domanda 3, e quindi dobbiamo utilizzare qualche altra modalità di risoluzione.

Quarto modo
La traduzione della proposizione "Tutti gli esami di Logica sono sia interessanti che istruttivi" nel linguaggio della logica di primo ordine (logica dei predicati, calcolo dei predicati) è:
$\forall x(Ix \rightarrow (Zx \wedge Px))$.

La proposizione ad essa contraddittoria è la sua negazione:
$\neg\forall x(Ix \rightarrow (Zx \wedge Px))$.

Questa negazione è equivalente alla proposizione $\exists x\neg(Ix \rightarrow (Zx \wedge Px))$ (secondo la legge di De Morgan sui quantificatori).
Ad essa è equivalente la proposizione $\exists x(Ix \wedge \neg(Zx \wedge Px))$ (perché la negazione dell'implicazione è equivalente alla congiunzione dell'antecedente e della negazione del conseguente dell'implicazione; con possibilità di scambiare formule equivalenti). Ciò è equivalente alla proposizione $\exists x(Ix \wedge (\neg Zx \vee \neg Px))$ (usando la legge di De Morgan sulla negazione della congiunzione). La traduzione nel linguaggio naturale suona: "Alcuni esami di Logica o non sono interessanti, o non sono istruttivi, o non sono né interessanti né istruttivi", oppure, che è lo stesso, "Alcuni esami di Logica o non sono interessanti o non sono istruttivi oppure sia l'uno che l'altro". Con la soluzione della prima domanda otteniamo anche la soluzione della seconda.
Nel caso di C otteniamo la seguente traduzione:
$\exists x(Ix \wedge (\neg Zx \wedge \neg Px))$.

La proposizione contraddittoria è:
$\neg\exists x(Ix \wedge (\neg Zx \wedge \neg Px))$.

Utilizzando la legge di De Morgan per i quantificatori otteniamo $\forall x\neg(Ix \wedge (\neg Zx \wedge \neg Px))$.

Basandoci sul fatto che la negazione dell'implicazione è equivalente alla congiunzione dell'antecedente e della negazione del conseguente di quell'implicazione e sulla possibilità di scambiare formule equivalenti, otteniamo:

$$\forall x(Ix \rightarrow \neg(\neg Zx \wedge \neg Px)).$$

La traduzione nel linguaggio naturale porta a D "Nessun esame di Logica è tale da non essere né interessante né istruttivo".

ESITO FORMATIVO: individuare e riconoscere la proposizione semplice e complessa e collegare il concetto di negazione ed equivalenza delle proposizioni complesse e di contraddizione secondo il "quadrato logico"

VALUTAZIONE:

1 punto - ogni risposta esatta (tutto il quesito svolto correttamente - 3 punti)

0 punti - risposta sbagliata o risposta mancante

Esempio 3.

Nei seguenti quesiti indicate le regole usate nello svolgimento della seguente deduzione naturale nelle proposizioni o sottoprove di cui vengono indicati i numeri di riga.

Usate le lettere 'e' e 'i' scritte davanti al simbolo logico che si elimina o si introduce (es. 'e$\vee$' per 'eliminazione della disgiunzione'). Sul foglio delle risposte scrivete le risposte nell'apposito spazio accanto al numero del quesito.

1	$P \rightarrow Q$	pretp.
2	$Q \rightarrow R$	pretp.
3	$\quad P$	pretp.
4	$\quad Q$	1, 3/ ...
5	$\quad R$	2, 4/ ...
6	$P \rightarrow R$	3–5/ ...

1. Al numero di riga 4 si applica _____.
2. Al numero di riga 5 si applica _____.
3. Al numero di riga 6 si applica _____.

RISPOSTA ESATTA:

1. e$\rightarrow$
2. e$\rightarrow$
3. i$\rightarrow$

ESITO FORMATIVO: analizzare una dimostrazione eseguita utilizzando la deduzione naturale in modo tale da riconoscere le premesse, le ipotesi valide e non valide, le conclusioni intermedie e finali e stabilire per ogni passaggio della dimostrazione quale regola è stata applicata e da quale proposizione o sottoprova.

VALUTAZIONE:
1 punto - ogni risposta esatta (tutto il quesito svolto correttamente - 3 punti)
0 punti - risposta sbagliata o risposta mancante

6.3. Esempio di quesito a risposta breve

Il quesito a risposta breve è composto dalle **indicazioni** (in cui è descritto la modalità di risoluzione del quesito e che è comune a tutta la serie di quesiti di questo tipo) e da una **base** (solitamente la domanda) in cui è indicato a che cosa deve rispondere il candidato.

Esaminate il seguente testo e nel seguente quesito rispondete con una risposta breve. Scrivete la vostra risposta nell'apposito spazio nel foglio per le risposte.

Il profeta Tiresia predisse: "Se Narciso non conoscerà mai se stesso, raggiungerà la vecchiaia inoltrata".
Da: R. Graves, *Mitologia greca*

Immaginiamo che la profetessa Antitesi abbia espresso una profezia esattamente contraddittoria a quella di Tiresia.
Stabilite quale frase potrebbe aver pronunciato Antitesi, contraddittoria alla profezia di Tiresia.
La vostra domanda non può cominciare con una negazione come "non è così che", "non è vero che" e "non è esatto che".

RISPOSTA ESATTA: Narciso non conoscerà mai se stesso e non raggiungerà la vecchiaia inoltrata.
O qualche altra soluzione logicamente equivalente, come quella che deriva dalla commutazione della congiunzione o che usa qualche altro connettivo congiuntivo (es. "ma"), ma che rispetti il divieto di usare la "negazione dell'espressione" all'inizio della proposizione. Un esempio di uno tra il numero infinito di risposte esatte alternative potrebbe avere la seguente forma: "Narciso non raggiungerà la vecchiaia inoltrata e non è vero che conoscerà se stesso".

Indicazioni:
Per la soluzione del quesito è necessaria la comprensione nel concetto di negazione. È necessario sapere che un giudizio contraddittorio a quello dato è la negazione del giudizio dato e che la negazione dell'implicazione materiale è una proposizione composta dallo stesso antecedente e dalla negazione del conseguente.

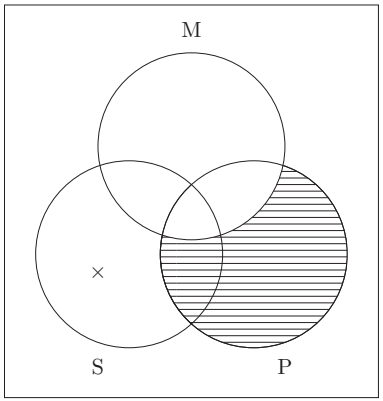
ESITO FORMATIVO: tradurre ed esprimere le negazioni di proposizioni con un tipo di connettivo logico in una proposizione con un altro tipo di connettivo.

VALUTAZIONE:
2 punti - risposta completamente esatta
0 punti - risposta sbagliata o risposta mancante

6.4. Esempio di quesito a risposta lunga

Anche il quesito a risposta lunga si compone di **indicazioni** (in cui è descritta la modalità di risoluzione del quesito e che è comune a tutta la serie di quesiti dello stesso tipo) e da una **base** (solitamente le domande) in cui è detto a che cosa deve rispondere il candidato

Esaminate attentamente il seguente diagramma di Venn.



Usando il dato diagramma e la chiave di traduzione per le lettere, enunciate un sillogismo categorico per mezzo di frasi del linguaggio naturale. Scrivete le risposte nell'apposito spazio nel fascicolo d'esame.

Supponiamo le seguenti traduzioni delle lettere, che rappresentano concetti.

S: ragionamento valido

M: ragionamento in cui tutte le premesse sono vere

P: ragionamento corretto

Prima premessa:

_____

Seconda premessa:

_____

Conclusione:

_____

RISPOSTE ESATTE:

Prima premessa: Alcuni ragionamenti validi non sono ragionamenti in cui tutte le premesse sono vere

Seconda premessa: Tutti i ragionamenti corretti sono ragionamenti in cui tutte le premesse sono vere

Conclusione: alcuni ragionamenti validi non sono ragionamenti corretti

Note per la risposta:

1. L'ordine delle premesse non è importante (la prima può essere la seconda, e la seconda la prima)
2. Le lettere *S* e *P* sono simboli convenzionali per soggetto e predicato della conclusione, mentre *M* sta per il "termine medio" che non compare nella conclusione.
3. Ogni enunciato dei rapporti tra i dati concetti che descrive correttamente il diagramma è una risposta corretta (es. al posto della proposizione "Tutti i ragionamenti corretti sono ragionamenti in cui tutte le premesse sono vere" ci può essere la proposizione "Niente che non sia un ragionamento in cui tutte le premesse siano vere è un ragionamento corretto" oppure "Nessun ragionamento le cui premesse non siano vere è un ragionamento corretto", ecc.).

ESITO FORMATIVO: applicare i diagrammi di Venn nell'analisi della validità dei sillogismi categorici e ricavare sillogismi categorici dai diagrammi di Venn proposti.

VALUTAZIONE:

1 punto - ogni parte di riposta esatta (tutto il quesito risolto correttamente vale 3 punti)

0 punti - risposta sbagliata o risposta mancante

7. Preparazione all'esame

Per la preparazione all'esame si possono usare i seguenti manuali ed eserciziari del liceo:

1. Gregorek, Majorinc, Turk, Vježbenica, Školska knjiga, Zagabria
2. Mirko Jakić, Logika, Školska knjiga, Zagabria
3. Davor Lauc; Elementi simbolicke logike, Element, Zagabria
4. Srećko Kovač, Logika, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagabria
5. Gajo Petrović, Logika, Element, Zagabria
6. Ante Vlastelica, Vježbenica, Školska knjiga, Zagabria.

La seguente tabella illustra uno dei possibili modi di preparazione all'esame attraverso l'uso dei manuali per il liceo.

CONTENUTO	G. Petrović, *Logika* Titoli e sottotitoli dei capitoli	S. Kovač, *Logika* Titoli e sottotitoli dei capitoli
Definizione di concetto, estensione del concetto, comprensione del concetto	Cos'è il concetto?	Cos'è il concetto?, contenuto ed estensione del concetto
Definizione e divisione	Metodi di formazione e di esplicitazione del concetto: Definizione e divisione	Definizione e divisione
Rapporti tra concetti	Rapporti tra concetti	Rapporti tra concetti
Definizione di giudizio (proposizione)	Cos'è il giudizio?	Cos'è il giudizio categorico?
Classificazione della proposizione, "quadrato logico"	Tipi di giudizio, Rapporti tra giudizi	Suddivisione dei giudizi categorici, Nota in merito alla logica modale proposizionale,
		Opposizione tra i giudizi categorici
Fondamenti della sintassi e della semantica della logica proposizionale (calcolo delle proposizioni)	Rapporti tra giudizi, calcolo delle proposizioni	Logica proposizionale: proposizione e veritŕ, Difesa della veritŕ
Fondamenti del linguaggio della logica di primo ordine (logica predicativa, calcolo dei predicati)	Calcolo dei predicati	Logica predicativa: proposizione e veritŕ
Definizione di ragionamento, classificazione dei ragionamenti, validitŕ e correttezza del ragionamento	Classificazione contemporanea dei ragionamenti, (Studio tradizionale dei ragionamenti, Essenza e suddivisione dei ragionamenti)	Ragionamento categorico: cos'è il ragionamento?
Selezione di tipi di ragionamento (ragionamento diretto, sillogismi categorici, sillogismi disgiuntivi, polisillogismi)	Ragionamento: Ragionamento diretto, Ragionamento diretto deduttivo, Studi contemporanei sul ragionamento	Logica proposizionale: Veritŕ: Validitŕ del ragionamento, Metodo *Reductio ad absurdum;* ragionamento categorico: Ragionamento diretto, Sillogismo categorico; Logica predicativa: Mantenimento della veritŕ
Errori nel ragionamento	Errori logici nel ragionamento, Calcolo delle proposizioni	Ragionamento errato; Logica proposizionale: Mantenimento della veritŕ: Validitŕ: Validitŕ del ragionamento, Metodo *Reductio ad absurdum;*

Il metodo induttivo	Ragionamento induttivo indiretto, Ragionamento analogico indiretto , Studi contemporanei sul ragionamento, Il metodo induttivo: Del metodo induttivo in generale, I metodi induttivi di Mill, Il problema logico dell'induzione	Ragionamento induttivo, Il metodo induttivo
Il metodo deduttivo	Il metodo deduttivo, „La legge fondamentale e il pensiero " e l'assiomatizzazione della logica	I principi del giudizio; Il metodo deduttivo e induttivo: Il metodo deduttivo
La dimostrazione	La dimostrazione, Errori logici nella dimostrazione	La logica proposizionale:Il sistema deduttivo; La logica predicativa: Il sistema deduttivo; La dimostrazione in generale; Appendice: L'albero della validità
La logica come teoria: la logica e le altre scienze, la logica come sistema assiomatico, la logica come sistema di deduzione naturale	Cos'è la logica; Appendice: Logica, filosofia, matematica; descrizione, spiegazione, previsione; La ricerca scientifica e l'esposizione della scienza ; stessi capitoli dei gruppi degli esiti formativi della "Dimostrazione" e del "Metodo deduttivo"	Introduzione; stessi capitoli dei gruppi degli esiti formativi della "Dimostrazione" e del "Metodo deduttivo"
Terminologia logica	Tutto il manuale	Tutto il manuale

L'elenco degli esiti formativi di ogni argomento d'esame può servire ai candidati come elenco per verificare le conoscenze acquisite.

Concludere l'esame con successo comporta anche una buona familiarità con le modalità dell'esame. Pertanto ai candidati si consiglia di:

- studiare le descrizioni delle unità che compongono l'esame e i quesiti d'esempio (in modo particolare le indicazioni per la risoluzione allegate)
- risolvere gli esempi illustrativi dei test e degli esami nazionali degli anni scorsi che sono pubblicati sulle pagine del *Centro nazionale per la valutazione esterna della formazione*.

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

LOGIKA 2012 tal.indd 26 20.3.2012 17:54:05